

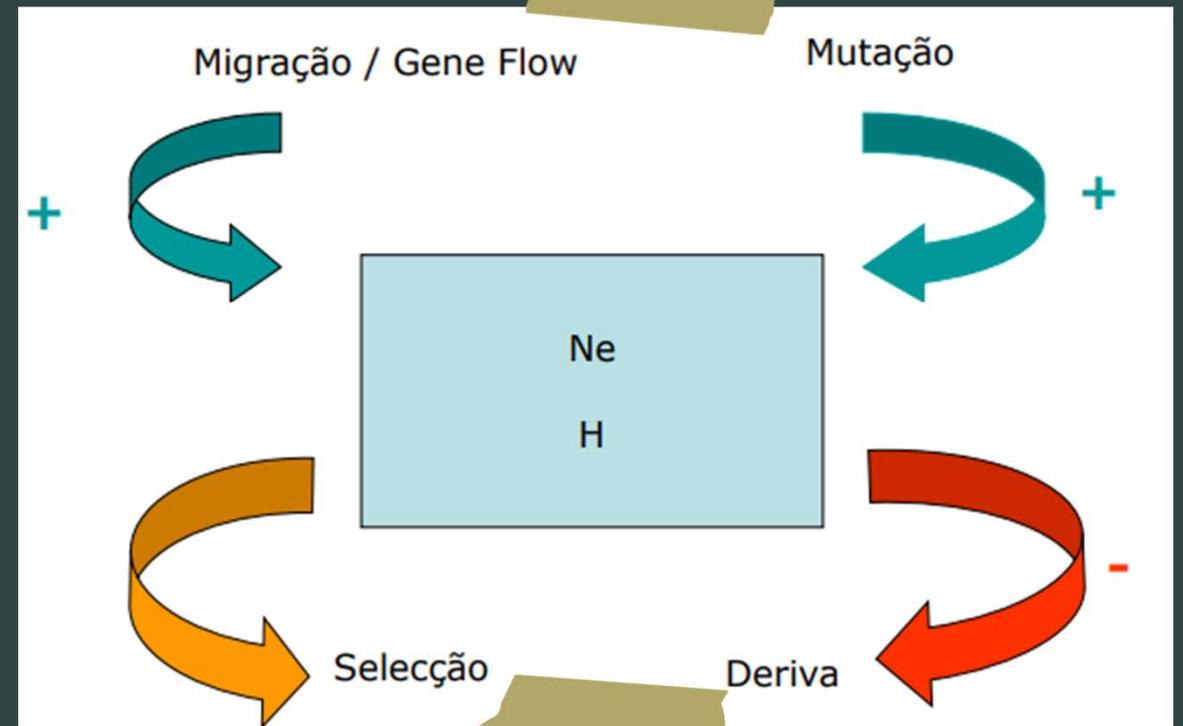
Gene Flow e F Statistics

MSc BOE | GAA | 5 de Dezembro 2024
Sofia Burgatto de Figueiredo Pinto, nº57912



Gene Flow

- Migração de genes entre subpopulações
- Força microevolutiva que mais aumenta a variabilidade genética

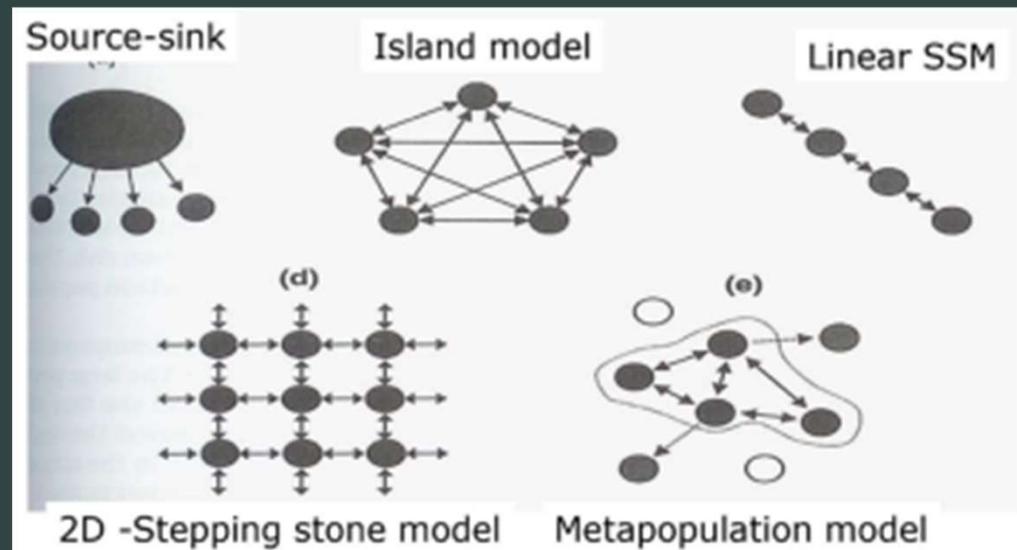


F Statistics

- Descrevem a percentagem esperada de indivíduos heterozigóticos na população (Heterozigosity)

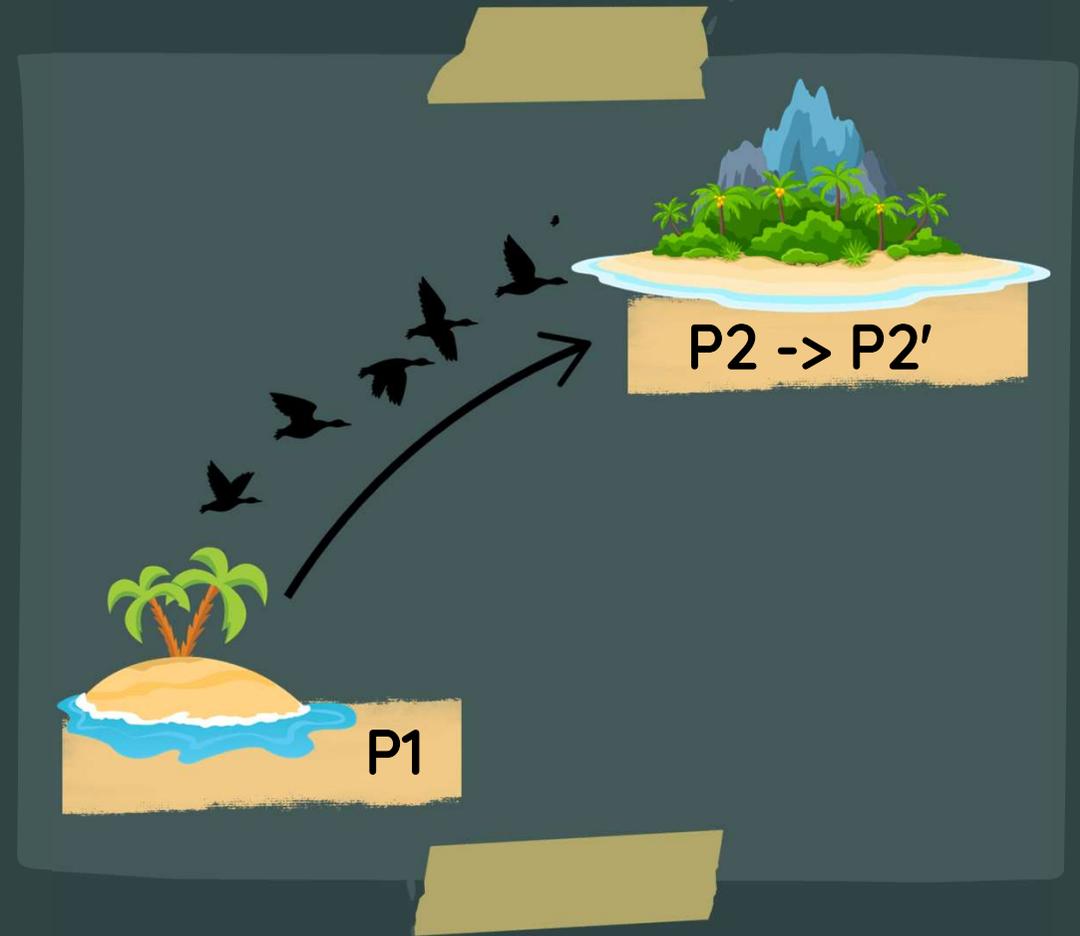
Na natureza:

- As populações não são homogéneas e dividem-se em subpopulações



Frequência alélica

- Subpopulação dadora - Perde indivíduos e conseqüentemente variabilidade genética
- Subpopulação recetora - recebe novos indivíduos. Sofre alterações a nível genético até atingir uma nova frequência alélica.



Avaliação do Fluxo Genético

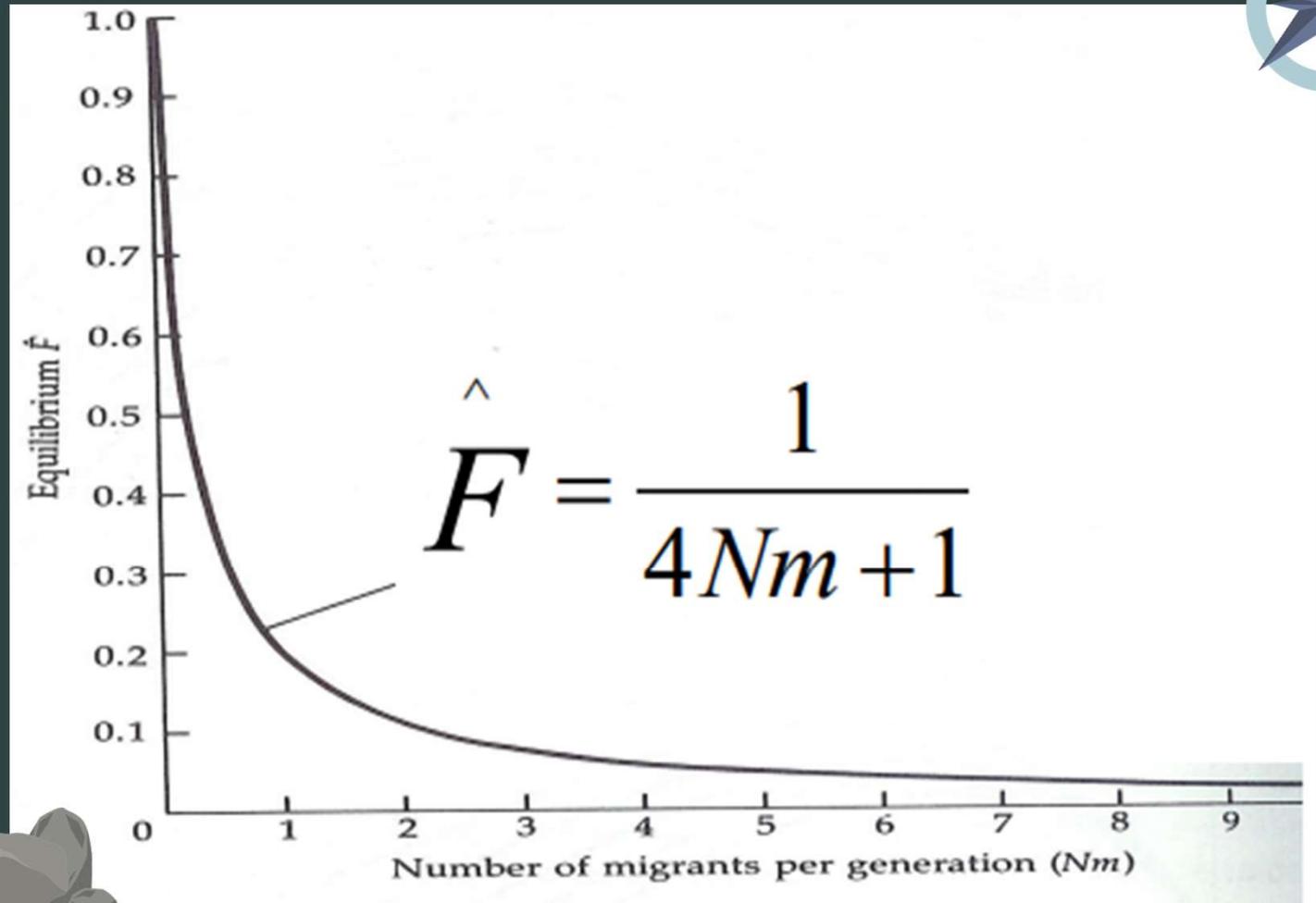
Divergência entre populações

$$\hat{F} = \frac{1}{4Nm + 1}$$

Número de migrantes

$$Nm = \frac{1 - F_{st}}{4F_{st}}$$


Comparação entre a divergência populacional (F) e o número de migrantes por geração (Nm).



Como medir o gene flow entre populações

Diretamente

Através de
observação

Indiretamente

Através da
estatística de
Wright-Fisher

Partições da heterozigotia

HI - Heterozigotia de um indivíduo numa subpopulação

HS - Média da heterozigotia esperada em cada subpopulação

HT - Heterozigotia esperada de um indivíduo na população total

Níveis de complexidade de uma população

- I - Indivíduos
- S - Subpopulações
- T - População total

Estatística de Wright-Fisher

$$F_{ST} = \frac{H_T - \bar{H}_S}{H_T}$$

Índice de fixação - É uma medida da diferenciação genética entre subpopulações.

$$F_{IS} = \frac{\bar{H}_S - H_I}{\bar{H}_S}$$

Coeficiente de Inbreeding - Mede o desvio do Equilíbrio de Hardy-Weinberg dentro da subpopulação.

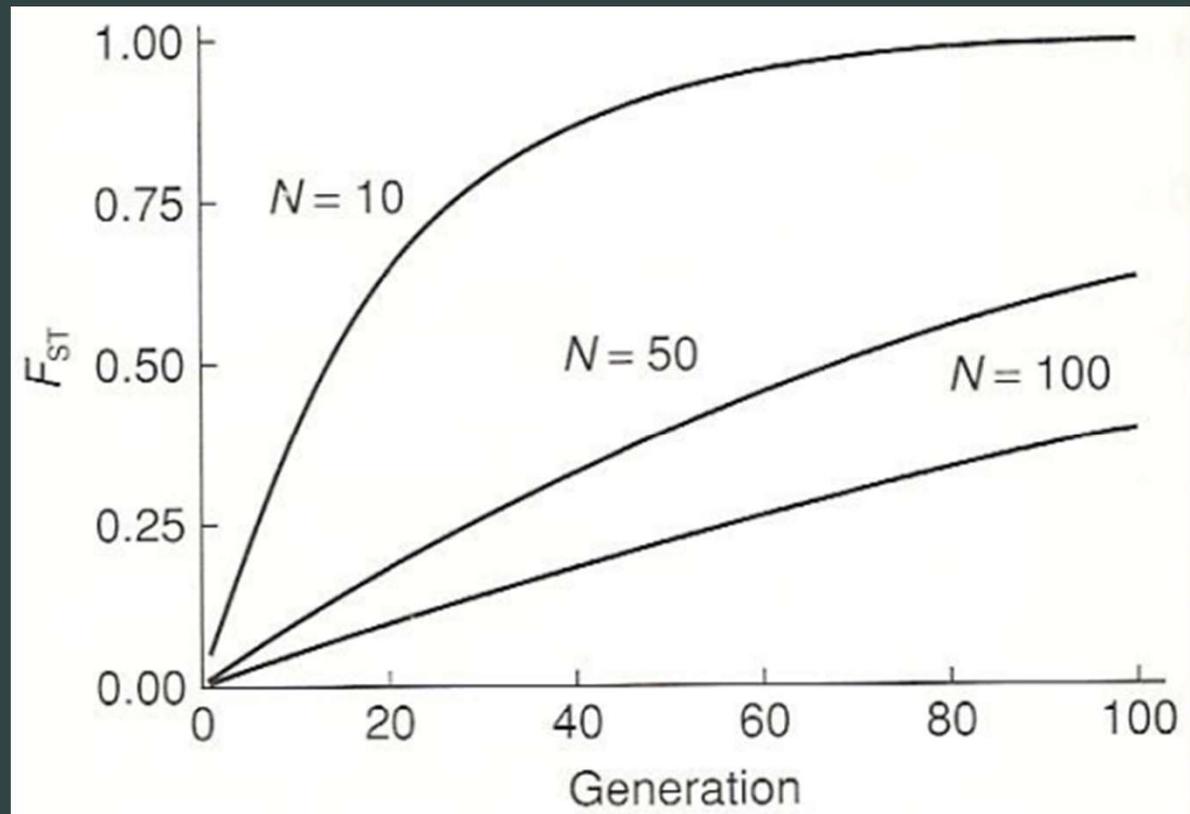
$$F_{IT} = \frac{H_T - H_I}{H_T}$$

Coeficiente de inbreeding total - Mede o desvio do Equilíbrio de Hardy-Weinberg dentro da população total, tendo em conta os efeitos da subdivisão populacional.

Interação com a Deriva

Varição do F_{ST} com o passar das gerações e tamanho da população

Ex: Quanto menor for a população, mais rápida é a perda de variabilidade genética e maior é o F_{ST} (índice de fixação)



Tentilhões de Darwin



Referências

1. Material das aulas de Biologia Evolutiva - 3º Ano da Licenciatura em biologia na FCUL
2. <https://www.princeton.edu/news/2020/05/07/gene-flow-between-species-influences-evolution-darwins-finches>
3. <https://www.uwyo.edu/dbmcd/popecol/maylects/popgen/gloss.html>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=atRVo2Z5OQQ>